

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-274051

(43)Date of publication of application : 21.10.1997

(51)Int.Cl.

G01P 3/487

F16C 19/00

F16C 19/52

F16C 33/78

F16C 41/00

F16J 15/32

(21)Application number : 08-085299

(71)Applicant : NIPPON SEIKO KK

(22)Date of filing : 08.04.1996

(72)Inventor : ONUKI YOSHIHISA
MIYAZAKI HIRONARI
NAKAMURA YUJI

(54) SEALING DEVICE AND ROLLING BEARING UNIT PROVIDED WITH TONE WHEEL

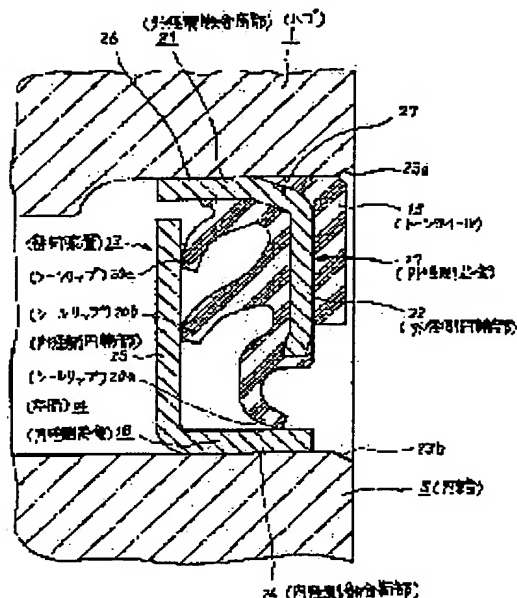
(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a sealing device whose seal property can be ensured and whose costs can be reduced by reducing the number of components and an assembling man-hour by installing a seal lip which comes into sliding contact with the surface of an opposite member.

SOLUTION: A sealing device is constituted of an outside-diameter-side core 17, of an inside-diameter-side core 18 and of seal lips 20a, 20b, 20c which are made of an elastic material such as an elastomer or the like and which are attached and installed over the whole circumference of the outside-diameter-side core 17.

The tip edge of the seal lip 20a comes into sliding contact with the outer circumferential face of an inside-diameter-side fitting tube part 24, and tip edges of the seal lips 20b, 20c come into sliding contact with the inside face of an inside-diameter-side circular ring part 25. In a bearing unit, it is possible to surely prevent the direction of the seal lips 20a, 20b, 20c from being

reversed in an assembling operation, and the seal property of the sealing device can be ensured. In addition, the outer circumferential edge part of a rubber magnet which constitutes a tone wheel 15 is sandwiched and held between a taper tube part 27 and a hub 1, and the seal property of a fitting part is ensured sufficiently.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

03.03.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-274051

(43) 公開日 平成9年(1997)10月21日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 P 3/487			G 0 1 P 3/487	F
F 1 6 C 19/00			F 1 6 C 19/00	
19/52			19/52	
33/78			33/78	Z
41/00			41/00	
審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平8-85299

(22) 出願日 平成8年(1996)4月8日

(71) 出願人 000004204

日本精工株式会社

東京都品川区大崎1丁目6番3号

(72) 発明者 大貫 善久

神奈川県藤沢市鶴沼神明一丁目5番50号

日本精工株式会社内

(72) 発明者 宮崎 裕也

神奈川県藤沢市鶴沼神明一丁目5番50号

日本精工株式会社内

(72) 発明者 中村 雄二

神奈川県藤沢市鶴沼神明一丁目5番50号

日本精工株式会社内

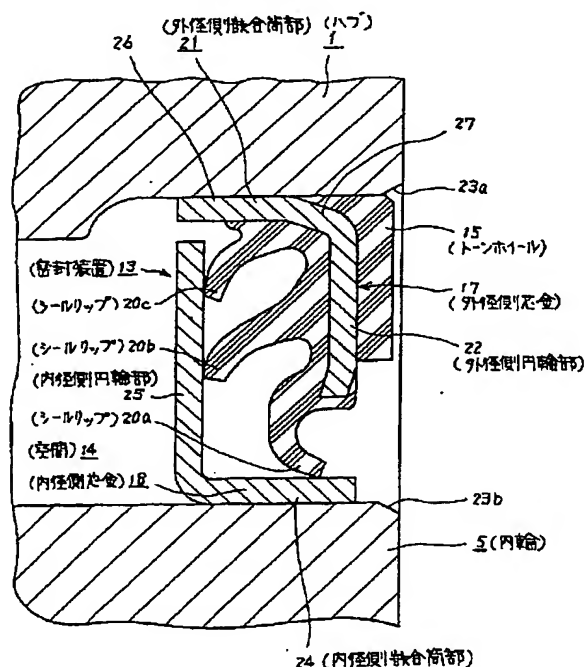
(74) 代理人 弁理士 小山 武男 (外1名)

(54) 【発明の名称】 密封装置及びトーンホイールを備えた転がり軸受ユニット

(57) 【要約】

【目的】 簡単な構造で、良好なシール性能を得られ、しかもトーンホイール15の有効幅を十分に確保できる構造を実現する。

【構成】 回転するハブ1の端部内周面に外径側芯金17を内嵌固定し、この外径側芯金17を構成する外径側円輪部22にトーンホイール15を添着固定する。又、上記外径側芯金17に添着したシールリップ20a、20b、20cの先端縁を、内輪5に外嵌固定した内径側芯金18に摺接させる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 内周面に外輪軌道を有し、使用時に回転する外輪相当部材と、外周面に内輪軌道を有し、使用時に回転しない内輪相当部材と、上記外輪軌道と内輪軌道との間に転動自在に設けられた複数の転動体と、上記外輪相当部材の端部内周面と上記内輪相当部材の端部外周面との間に設けられて、これら両周面同士の間にある空間の端部開口を塞ぐ密封装置と、上記外輪相当部材の端部内周面に支持されてこの外輪相当部材と共に回転する、磁気的性質を円周方向に互り交互に且つ等間隔で変化させた円環状のトーンホイールとから成る、密封装置及びトーンホイールを備えた転がり軸受ユニットに於いて、外径側嵌合筒部及びこの外径側嵌合筒部の端縁から直径方向内方に折れ曲がった外径側円輪部を有し、上記外径側嵌合筒部を上記外輪相当部材の端部内周面に内嵌する事によりこの外輪相当部材に固定された外径側芯金と、内径側嵌合筒部及びこの内径側嵌合筒部の端縁から直径方向外方に折れ曲がった内径側円輪部を有し、上記内径側嵌合筒部を上記内輪相当部材の端部外周面に外嵌する事によりこの内輪相当部材に固定された内径側芯金と、この内径側芯金と上記外径側芯金との少なくとも一方にその基端部を添着固定され、その先端部を当該芯金が対向する部材の表面に摺接させたシールリップとを備え、上記トーンホイールを上記外径側芯金に固着した事を特徴とする密封装置及びトーンホイールを備えた転がり軸受ユニット。

【請求項2】 トーンホイールが弾性を有するゴム磁石製の永久磁石であり、このトーンホイールの外周縁部が、外径側嵌合筒部の外周面と外輪相当部材の内周面との間で弾性的に挟持されている、請求項1に記載した密封装置及びトーンホイールを備えた転がり軸受ユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明に係る密封装置及びトーンホイールを備えた転がり軸受ユニットは、自動車の車輪、一般機械の回転軸等、各種回転部材を回転自在に支持すると共に、センサと組み合わせる事により、この回転部材の回転速度を検出する為の回転速度検出装置を構成する。

【0002】

【従来の技術】例えば自動車の車輪は、転がり軸受ユニットにより懸架装置に対して回転自在に支持する。又、アンチロックブレーキ装置（ABS）やトラクションコントロール装置（TCS）を制御すべく車輪の回転速度を検出する為の回転速度検出装置を、上記転がり軸受ユニットに組み込む事も、従来から行なわれている。転がり軸受ユニットを使用してこのような回転速度検出装置を構成する為には、転がり軸受ユニットを構成する内輪相当部材及び外輪相当部材のうち、自動車の走行時に回転

2

する一方の部材（回転側軌道輪）に、円周方向に互る特性が交互に且つ等間隔に変化するトーンホイールを組み込む必要がある。更に、上記転がり軸受ユニットには、内部に封入したグリースが漏洩する事を防止したり、或は外部に存在する異物が内部に入り込む事を防止する為の密封装置を組み込む必要がある。これに対して、転がり軸受ユニットを組み込む為の空間の容積は限られている為、密封装置及びトーンホイールを備えた転がり軸受ユニットが大型化する事は避けなければならない。

【0003】このような事情に鑑みて従来から、例えば特開平7-267059号公報に記載されている様に、密封装置とトーンホイールとを組み合わせた構造を有する密封装置及びトーンホイールを備えた転がり軸受ユニットが提案されている。この公報に記載された従来構造の場合には、それぞれ断面L字形で全体を円環状に形成された芯金の先端縁にシールリップを結合した1対のシールリングにより、組み合わせシールリングである密封装置を構成している。又、トーンホイールは、使用時に回転する外輪相当部材に内嵌固定したシールリングの芯金の一部に内嵌固定している。

【0004】又、実開平6-65624号公報には、内輪の端部外周面にトーンホイールを添接したスリングを、外輪の端部内周面にシールリングを、それぞれ嵌合固定すると共に、このシールリングを構成するシールリップの先端縁を上記スリングに摺接させた構造が記載されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】特開平7-267059号公報に記載された従来の密封装置及びトーンホイールを備えた転がり軸受ユニットは、組み合わせ作業時にシールリップが反転し易く、このシールリップの方向を所望の方向に保持しにくい。この為、シール性の確保が不確実になる。又、トーンホイールとして密封装置の構成部品とは別体の部品を用意し、このトーンホイールを密封装置の構成部品中に組み合わせる様にしている為、部品管理及び組立作業が面倒になる。一方、実開平6-65624号公報に記載された従来構造の場合には、上述の問題がない代わりに、内輪が回転する構造の場合には回転速度の検出を行なえるが、外輪が回転する構造の場合には回転速度の検出を行なえない。本発明の密封装置及びトーンホイールを備えた転がり軸受ユニットは、このような不都合を解消すべく発明したものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の密封装置及びトーンホイールを備えた転がり軸受ユニットは、従来から知られている密封装置及びトーンホイールを備えた転がり軸受ユニットと同様に、内周面に外輪軌道を有し、使用時に回転する外輪相当部材と、外周面に内輪軌道を有し、使用時に回転しない内輪相当部材と、上記外輪軌道と内輪軌道との間に転動自在に設けられた複数の転動体

50

と、上記外輪相当部材の端部内周面と上記内輪相当部材の端部外周面との間に設けられて、これら両周面同士の間には存在する空間の端部開口を塞ぐ密封装置と、上記外輪相当部材の端部内周面に支持されてこの外輪相当部材と共に回転する、磁氣的性質を円周方向に互に交互に且つ等間隔で変化した円環状のトーンホイールとから構成される。特に、本発明の密封装置及びトーンホイールを備えた転がり軸受ユニットに於いては、外径側嵌合筒部及びこの外径側嵌合筒部の端縁から直径方向内方に折れ曲がった外径側円輪部を有し、上記外径側嵌合筒部を上記外輪相当部材の端部内周面に内嵌する事によりこの外輪相当部材に固定された外径側芯金と、内径側嵌合筒部及びこの内径側嵌合筒部の端縁から直径方向外方に折れ曲がった内径側円輪部を有し、上記内径側嵌合筒部を上記内輪相当部材の端部外周面に外嵌する事によりこの内輪相当部材に固定された内径側芯金と、この内径側芯金と上記外径側芯金との少なくとも一方にその基端部を添着固定され、その先端部を当該芯金に対向する部材の表面に摺接させたシールリップとを備える。そして、上記トーンホイールを上記外径側芯金に固着している。

【0007】

【作用】上述の様に構成される本発明の密封装置及びトーンホイールを備えた転がり軸受ユニットの場合には、組立時にシールリップの方向が反転する事を確実に防止できるので、密封装置のシール性を確保できる。又、トーンホイールを外径側芯金に添着固定している為、このトーンホイールを外輪に支持固定する為の別部品が不要となり、部品点数、組み立て工数の減少によるコスト低減を図りつつ、外輪の回転速度検出を行なえる。

【0008】

【発明の実施の形態】図1～3は、本発明の実施の形態の第1例を示している。外輪相当部材であるハブ1は、内周面に複列の外輪軌道2、2を有する。又、このハブ1の外周面外寄り（外とは、自動車への組み付け状態で幅方向外側となる部分を言い、図1～2で左）部分には、車輪を支持する為のフランジ3を設けている。図示しない車輪は、このフランジ3に固設したスタッド4により、このフランジ3に結合固定される。従って上記ハブ1は、自動車の走行に伴って、上記車輪と共に回転する。

【0009】上記ハブ1の内側には、1対の内輪5、5を、このハブ1と同心に配置している。これら両内輪5、5の外周面には、それぞれ上記外輪軌道2、2と対向する内輪軌道6、6を形成している。自動車への組み付け状態でこれら両内輪5、5は、懸架装置に支持された車軸7の先端部に外嵌される。そして、この車軸7の中間部に形成した段部8と、この車軸7の先端（図1の左端）に螺合したナット9との間で挟持されて、この車軸7に対し固定される。従って上記各内輪5、5は、自動車の走行時にも回転する事はない。尚、上記ハブ1の

外端開口部は、ナット9の螺合緊締作業の後、蓋体10を嵌着する事により塞ぐ。

【0010】又、上記ハブ1内周面の外輪軌道2、2と上記各内輪5、5外周面の内輪軌道6、6の間には、転動体である玉11、11を、各列毎に複数ずつ設けている。これら各玉11、11は、保持器12、12により、円周方向に互いに間隔をあけた状態で、転動自在に保持されている。従って上記ハブ1は、上記車軸7の周囲に回転自在に支持されている。尚、重量の嵩む自動車用の転がり軸受ユニットの場合には、転動体として、玉11、11に代えてテーパーころを使用する場合もある。

【0011】更に、上記ハブ1の内端部（内とは、自動車への組み付け状態で幅方向中央側となる部分を言い、図1で右）内周面と、上記1対の内輪5、5のうちで内側の内輪5の内端部周面との間には、密封装置13を設けて、これらハブ1の内周面と内輪5、5の外周面との間に存在する空間14の内端部開口を塞いでいる。更に、この密封装置13の内側面に、円環状のトーンホイール15を添設している。そして、このトーンホイール15の内側面に、上記車軸7の基部に支持したセンサ16を対向させる事により、回転速度検出装置を構成している。

【0012】上記密封装置13は、それぞれが軟鋼板等の金属板をプレス加工する事により、断面L字形で全体を円環状に造られた、外径側芯金17、内径側芯金18と、ゴム、エラストマー等の弾性材により造られて上記外径側芯金17に全周に互って添設された、シールリップ20a、20b、20cとから構成される。

【0013】このうちの外径側芯金17は、断面略L字形で全体を円環状に形成されており、外径側嵌合筒部21と、この外径側嵌合筒部21の内端縁から直径方向内方に折れ曲がった外径側円輪部22とを有する。又、上記外径側嵌合筒部21は、前半側（図1～2の左半側）の円筒部26と、基半側（図1～2の右半側）のテーパー筒部27とから構成される。このテーパー筒部27の直径は、上記外径側円輪部22に近づく程小さくなる。この様な外径側芯金17は、上記外径側嵌合筒部21を上記ハブ1の内端部に内嵌する事により、このハブ1に固定されている。尚、上記ハブ1に内嵌する作業を容易に行なえる様にすべく、このハブ1の内端開口周縁部には、面取り部23aを形成している。

【0014】又、上記内径側芯金18は、断面L字形で全体を円環状に形成されており、内径側嵌合筒部24と、この内径側嵌合筒部24の外端縁から直径方向外方に折れ曲がった内径側円輪部25とを有する。そして、上記内径側嵌合筒部24を前記内側の内輪5の内端部外周面に外嵌する事により、この内輪5に固定している。尚、上記内輪5に外嵌する作業を容易に行なえる様にすべく、この内輪5の内端部外周縁には、面取り部23bを形成している。

【0015】又、前記シールリップ20a、20b、20cを構成する弾性材は、上記外径側芯金17に添着されている。即ち、この弾性材は、この外径側芯金17を構成する外径側嵌合筒部21の内周面と、同じく外径側円輪部22の外側面全体及び先端部（図2の下端部）両面を覆う状態で、上記外径側芯金17に添着されている。上記各シールリップ20a、20b、20cは、上記内径側芯金18に向け延出されている。そして、これら3本のシールリップ20a、20b、20cのうち、内径側に突出したシールリップ20aの先端縁は、上記内径側芯金18を構成する内径側嵌合筒部24の外周面に摺接させている。尚、上記シールリップ20aは、上記内径側嵌合筒部24の内端縁、或は内輪5の外周面に摺接させる事もできる。又、外側に突出した2本のシールリップ20b、20cの先端縁は、上記内径側芯金18を構成する内径側円輪部25の内側面に摺接させている。尚、これら各シールリップ20a、20b、20cは、それぞれ外部空間から前記空間14内への異物進入防止を図る作用を高めるべく、それぞれの先端縁が進路外側に突出する方向に傾斜させている。

【0016】更に、上記外径側芯金17を構成する外径側円輪部22の内側面には、円輪状のトーンホイール15を添着している。このトーンホイール15は、ゴム中にフェライト等の強磁性材の粉末を分散させて着磁した、所謂ゴム磁石で、少なくとも内側面にはS極とN極とを、図3に示す様に円周方向に互って交互に、且つ等間隔で配置している。この様なトーンホイール15は、上記外径側円輪部22の内側面に、焼き付け、接着、自身の磁気吸着力等により添着固定している。

【0017】又、このゴム磁石製のトーンホイール15の外周縁部は、前記テーパー筒部27の外周面にまで達している。そして、自由状態でこのトーンホイール15の外径は、前記円筒部26の外径よりも少しだけ大きくなる様にしている。従って、上記外径側嵌合筒部21を前記ハブ1の内端部に内嵌固定した状態で、上記トーンホイール15の外周縁部は、上記テーパー筒部27の外周面とハブ1の内周面との間で弾性的に挟持される。そして、このハブ1の内周面と上記外径側嵌合筒部21の外周面とのシール性を、全周に互って保持する。

【0018】上述の様に構成される本発明の密封装置及びトーンホイールを備えた転がり軸受ユニットの場合には、トーンホイール15を保持する外径側円輪部22の外周縁位置が、ハブ1の内周面にまで達するので、このトーンホイール15の有効幅寸法（図2～3の上下方向寸法）を大きくできる。従って、このトーンホイール15の内側面と対向する前記センサ16の出力を大きくして、車輪の回転速度検出の信頼性を向上させたり、或は信号の処理回路の低廉化を図る事ができる。

【0019】又、組立時に前記各シールリップ20a、20b、20cの方向が反転する事を確実に防止できる

ので、密封装置13のシール性を確保できる。即ち、本例の密封装置及びトーンホイールを備えた転がり軸受ユニットを組み立てる場合には、先ず、内径側芯金18を内輪5の内端部に外嵌固定した後、シールリップ20a、20b、20cを添着した外径側芯金17をハブ1の内端部に内嵌する。この組み合わせ作業に伴って上記シールリップ20aの先端縁が内径側嵌合筒部24の外周面に、シールリップ20b、20cの先端縁が内径側円輪部25の内側面に、それぞれ突き当てられるが、突き当てに伴って各シールリップ20a、20b、20cが弾性変形する方向と、組立完了時点でこれら各シールリップ20a、20b、20cが傾斜している方向とは互いに一致している為、これら各シールリップ20a、20b、20cの方向が反転する事はない。この様にして外径側芯金17と内径側芯金18とを組み合わせた結果、図1～2に示した様な密封装置及びトーンホイールを備えた転がり軸受ユニットを得られる。尚、外径側芯金17をハブ1に内嵌固定する作業と、内径側芯金18を内輪5に外嵌固定する作業とは、同時に行なっても良い。即ち、予めこれら両芯金17、18を図1～2に示した状態に組み合わせてから、これら両芯金17、18を、同時にハブ1或は内輪5に嵌合する事もできる。

【0020】上述の様に本発明の密封装置13及びトーンホイールを備えた転がり軸受ユニットの場合には、組立時にシールリップ20a、20b、20cの方向が反転する事を確実に防止できるので、密封装置13のシール性を確保できる。更に、前記トーンホイール15を構成するゴム磁石の外周縁部を、上記外径側嵌合筒部21を構成するテーパー筒部27の外周面とハブ1の内周面との間で、全周に互って弾性的に挟持しているので、このハブ1と外径側嵌合筒部21を含む外径側芯金17との嵌合部を密封して、この嵌合部のシール性を十分に確保できる。

【0021】次に、図4は、本発明の実施の形態の第2例を示している。本例の場合には、外径側芯金17aを、断面略コ字形で全体を円環状に形成している。即ち、この外径側芯金17aを構成する外径側円輪部22の内周寄り部分を、外径側嵌合筒部21と同方向に直角に折り曲げる事により、内側円筒部28を形成している。又、シールリップ20a、20b、20cを構成する為の弾性材を、内径側芯金18を構成する内径側嵌合筒部24の外周面と内径側円輪部25の内側面とに添着している。そして、最も内径側に存在するシールリップ20aの先端縁を上記内側円筒部28の内周面に、中間部に存在するシールリップ20bの先端縁を外径側円輪部22の外側面に、最も外径側に存在するシールリップ20cの先端縁を外径側嵌合筒部21の内周面に、それぞれ摺接させている。尚、本例の場合には、上記3本のシールリップ20a、20b、20cのうち、中間のシールリップ20bを除く両端のシールリップ20a、2

0 cのみを、進入経路外側に突出する方向に傾斜させている。尚、中間のシールリップ20 bを、内径側円輪部25の内側面外径寄り部分から直径方向内方に突出させ、このシールリップ20 bの直径を内方に向かう程小さくして、このシールリップ20 bを進入経路外側に突出する方向に傾斜させても良い。

【0022】上述の様に構成される本例の構造を組み立てる場合には、予めこれら外径側、内径側両芯金17 a、18を図4に示した状態に組み合わせてから、これら両芯金17 a、18を、同時にハブ1或は内輪5に嵌合する。又、予めこれら両芯金17 a、18を組み合わせる際には、上記両端のシールリップ20 a、20 cを治具で案内する事により、これら両シールリップ20 a、20 cの傾斜方向を規制しておく。その他の構成及び作用は、前述した第1例の場合と同様である。

【0023】次に、図5は、本発明の実施の形態の第3例を示している。本例の場合には、2本のシールリップ20 a、20 bを構成する為の弾性材を、内径側芯金18を構成する内径側嵌合筒部24の外周面と内径側円輪部25の内側面とに添着している。そして、内径側のシールリップ20 aを、上記内径側円輪部25の内側面外径寄り部分から内方に突出させ、その先端縁を外径側円輪部22の外側面に摺接させている。又、外径側のシールリップ20 bを、上記内径側円輪部25の外周縁から直径方向外方に突出させ、その先端縁を外径側嵌合筒部21の内周面に摺接させている。本例の場合には、これら2本のシールリップ20 a、20 bを、進入経路外側に突出する方向に傾斜させている。

【0024】上述の様に構成される本例の構造を組み立てる場合には、予めこれら外径側、内径側両芯金17、18を図5に示した状態に組み合わせてから、これら両芯金17、18を、同時にハブ1或は内輪5に嵌合する。又、予めこれら両芯金17、18を組み合わせる際には、上記外径側のシールリップ20 bを治具で案内する事により、これら両シールリップ20 a、20 bの傾斜方向を規制しておく。その他の構成及び作用は、前述した第1例の場合と同様である。

【0025】

【発明の効果】本発明の密封装置及びトーンホイールを備えた転がり軸受ユニットは、以上に述べた通り構成さ

*れ作用するので、優れたシール性を確保すると共にトーンホイールに対向して設けられるセンサの出力を大きくできる。又、部品点数を多くする事なく、外輪相当部材の回転速度検出を行なえる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の第1例を示す断面図。

【図2】図1のA部拡大図。

【図3】トーンホイール本体を取り出して図2の右方から見た図。

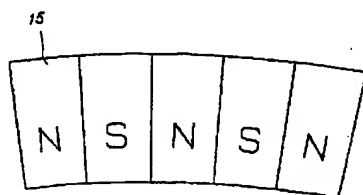
【図4】本発明の実施の形態の第2例を示す、図2と同様の図。

【図5】同第3例を示す、図2と同様の図。

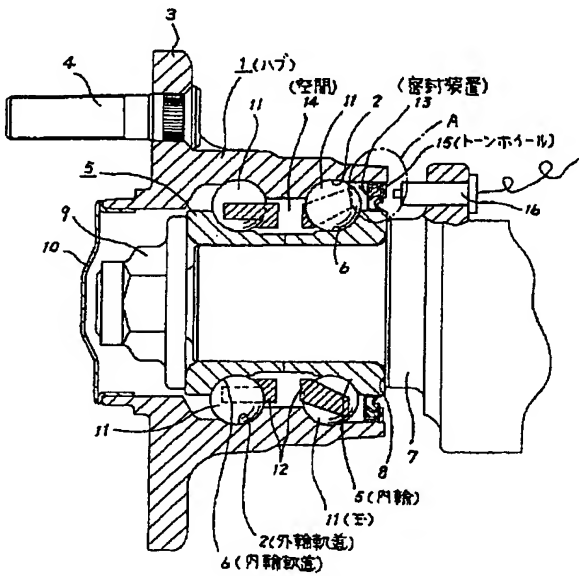
【符号の説明】

- | | |
|----------------|---------|
| 1 | ハブ |
| 2 | 外輪軌道 |
| 3 | フランジ |
| 4 | スタッド |
| 5 | 内輪 |
| 6 | 内輪軌道 |
| 7 | 車軸 |
| 8 | 段部 |
| 9 | ナット |
| 10 | 蓋体 |
| 11 | 玉 |
| 12 | 保持器 |
| 13 | 密封装置 |
| 14 | 空間 |
| 15 | トーンホイール |
| 16 | センサ |
| 17、17 a | 外径側芯金 |
| 18 | 内径側芯金 |
| 20 a、20 b、20 c | シールリップ |
| 21 | 外径側嵌合筒部 |
| 22 | 外径側円輪部 |
| 23 a、23 b | 面取り部 |
| 24 | 内径側嵌合筒部 |
| 25 | 内径側円輪部 |
| 26 | 円筒部 |
| 27 | テーパー筒部 |
| 28 | 内側円筒部 |

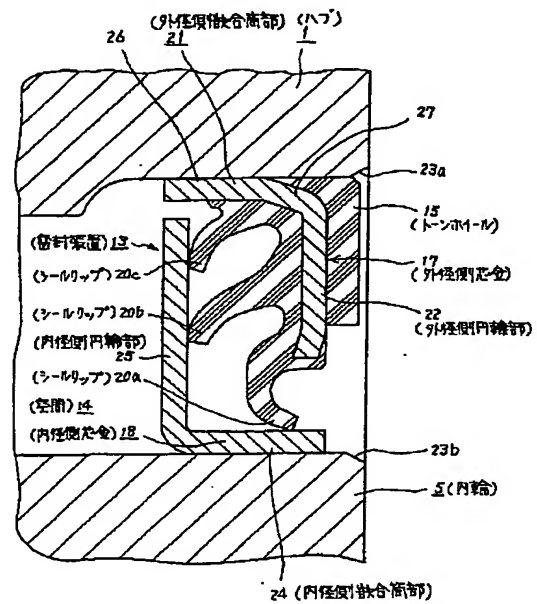
【図3】



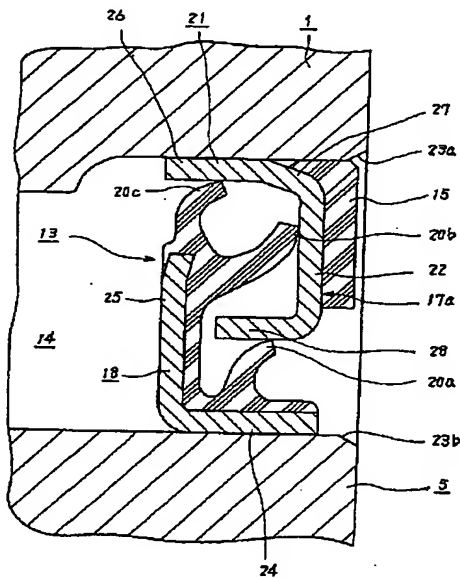
【図1】



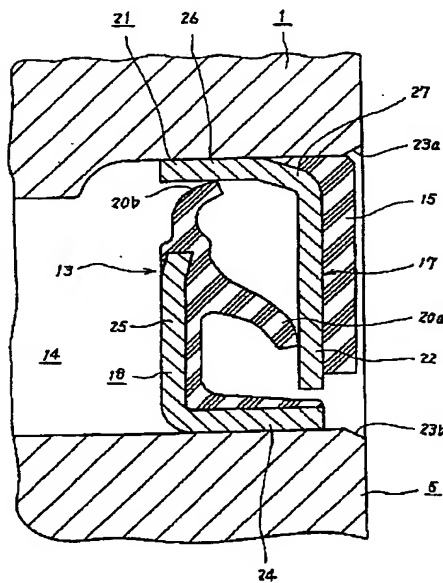
【図2】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶

F16J 15/32

識別記号

311

片内整理番号

FI

F16J 15/32

技術表示箇所

311Z